

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-093833

(43)Date of publication of application : 10.04.1998

(51)Int.Cl.

H04N 1/60
G03F 3/10
G06T 1/00
G06T 5/00
H04N 1/46

(21)Application number : 09-166951

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 24.06.1997

(72)Inventor : YAZAKI HIDEKAZU
SAWABE TAKEHIKO
SAKAGUCHI AKIKO

(30)Priority

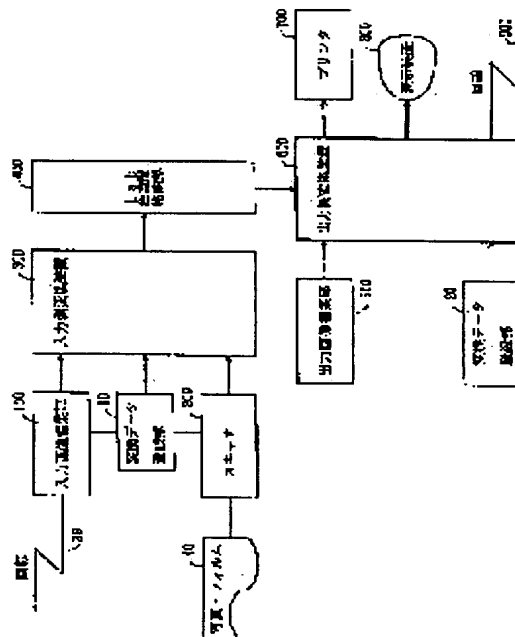
Priority number : 08170142 Priority date : 28.06.1996 Priority country : JP

(54) GENERAL-PURPOSE COLOR MANAGEMENT SYSTEM AND STORAGE MEDIUM STORING GENERAL-PURPOSE COLOR MANAGEMENT PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the operability of the system by converting image data into a color space attribute of a specific standard and storing the converted data.

SOLUTION: An input image edit section 100 receives an image having a color space attribute with linear density received via a lien 30 and gives it to an input side converter 300. A scanner 200 scans image data of RGB color space attribute served as a photograph or a positive film and gives the result to the input side converter 300. The input side converter 300 converts the attribute of the received image data into a color space attribute of a prescribed standard and stores it to a storage section 400. An output side converter 500 transfers data in the storage section 400 to a desired output device such as a printer 700, a display device 800 or a line 900 and in this case, a conversion data registration display section 20 is referenced and the data are converted into the corresponding data attribute. Then a CIE:Lab space in response well to a human color sense is used for a prescribed standard of image data stored in the storage section 400.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-93833

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月10日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
H 0 4 N 1/60		H 0 4 N 1/40 D
G 0 3 F 3/10		G 0 3 F 3/10 A
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/66 3 1 0
5/00		15/68 3 1 0 A
H 0 4 N 1/46		H 0 4 N 1/46 Z
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 19 頁)		

(21) 出願番号 特願平9-166951

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月24日

(31) 優先権主張番号 特願平8-170142

(32) 優先日 平8(1996) 6月28日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 矢崎 英一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 沢辺 武彦

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 坂口 明子

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

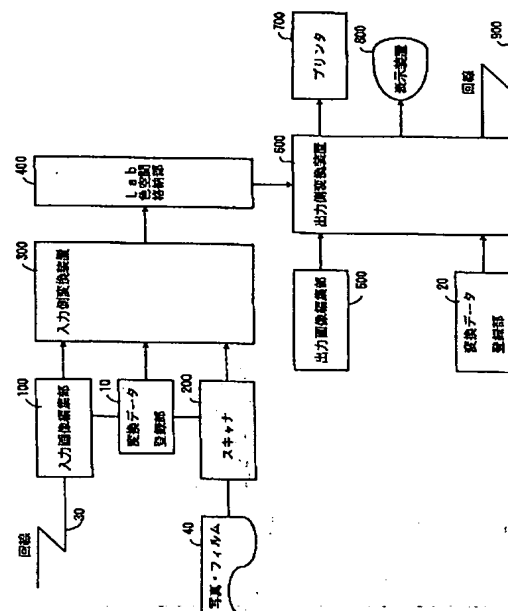
(54) 【発明の名称】 汎用カラー管理システム及び汎用カラー管理プログラムを格納した記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 入力装置に負荷をかけずに、汎用的に入力された画像データの色を対応する出力先の装置に反映させることが可能な汎用カラー管理システム及び汎用カラー管理プログラムを格納した記憶媒体を提供する。

【解決手段】 本発明は、種々のデータ属性を有するカラー画像データを装置特性に応じて入力する入力手段と、画像データを装置特性に応じて出力する出力手段と、入力手段により取得した入力画像データのデータ属性を所定の規格の色空間に変換する入力データ変換手段と、変換されたデータを保持する手段と、保持されているデータの出力手段に出力する画像データのデータ属性を該出力手段の特性に応じて変換する出力データ変換手段とを有する。

本発明のカラー管理システムの構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 種々の特性を有する入力装置及び出力装置において入力または出力される種々のデータ属性を含む画像データのカラーを管理するための汎用カラー管理システムであって、

種々のデータ属性を有するカラー画像データを装置の特性に応じて入力する入力手段と、

カラー画像データを装置の特性に応じて出力する出力手段と、

前記入力手段により取得した入力画像データのデータ属性を所定の規格の色空間に変換し、入力データ変換保持手段に格納する入力データ変換手段と、
前記出力手段に出力する画像データのデータ属性を出力する装置の特性に応じて前記入力変換データ保持手段のデータを変換する出力データ変換手段とを有することを特徴とする汎用カラー管理システム。

【請求項2】 前記入力データ変換手段は、
前記入力画像データの明度を表すL軸、彩度と色相軸を表すa/b軸の直交座標系で表現される色空間であるLabデータに変換して保持する手段を含む請求項1記載の汎用カラー管理システム。

【請求項3】 前記入力データ変換手段は、
前記入力画像データを前記所定の色空間に変換するための変換指示情報を登録、または、更新するための第1の更新手段を更に有する請求項1記載の汎用カラー管理システム。

【請求項4】 前記出力データ変換手段は、
前記出力する装置の特性に対応する変換指示情報を登録、または、更新するための第2の更新手段を更に有する請求項1記載の汎用カラー管理システム。

【請求項5】 種々の特性を有する入力装置及び出力装置において入力または出力される種々のデータ属性を含む画像データのカラーを管理するための汎用カラー管理プログラムを格納した記憶媒体であって、
種々のデータ属性を有するカラー画像データを装置の特性に応じて入力させる入力制御プロセスと、
カラー画像データを装置の特性に応じて出力させる出力制御プロセスと、
前記入力制御プロセスにより取得した入力画像データのデータ属性を所定の規格の色空間に変換し、入力変換データ保持手段に格納する入力データ変換プロセスと、
前記出力制御プロセスを実行する際に、画像データのデータ属性を装置の特性に応じて前記入力変換データ保持手段のデータを変換する出力データ変換プロセスとを有することを特徴とする汎用カラー管理プログラムを格納した記憶媒体。

【請求項6】 前記入力データ変換プロセスは、
前記入力画像データの明度を表すL軸、彩度と色相軸を表すa/b軸の直交座標系で表現される色空間であるLabデータに変換して記憶手段に格納するプロセスを含

む請求項5記載の汎用カラー管理プログラムを格納した記憶媒体。

【請求項7】 前記入力データ変換プロセスは、
前記入力画像データを前記所定の色空間に変換するための変換指示情報を登録、または、更新するための第1の更新プロセスを更に有する請求項5記載の汎用カラー管理プログラムを格納した記憶媒体。

【請求項8】 前記出力データ変換プロセスは、
前記出力する装置の特性に対応する変換指示情報を登録、または、更新するための第2の更新プロセスを更に有する請求項5記載の汎用カラー管理プログラムを格納した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、汎用カラー管理システム及び汎用カラー管理プログラムを格納した記憶媒体に係り、特に、Lab色空間(CIE: Commission International de l'Eclairageが1976年に制定した均等知覚空間)を基本にして、印刷業務に関わる基本装置(表示装置、入力装置、出力装置)のカラー表現を近似させる方法である汎用カラー管理システム及び汎用カラー管理プログラムを格納した記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のカラーマネージメントシステムに関する技術は、入力された写真や、フィルム等の画像データをスキャナで読み込んで、そのまま、読み込んだデータを出力先の表示装置や印刷装置に出力する方法がある。また、スキャナによる走査後の画像データを個別の装置と特定の画像データ属性に基づいて、出力先として予め決定されている出力先の装置に対応するように走査された画像データを変換する方法がある。

【0003】例えば、最終的に、プリンタに出力される場合には、スキャナで画像データを走査後、出力する印刷装置対応に、YMCやYMCKに変換し、変換された画像データをプリンタに出力する。ここで、YMCとは、印刷インキの色で、Y(Yellow: 黄)、M(Magenta: 紅)、C(Cyan: 藍)を指す。純粋なインキが存在しないことから、マスキング演算によりインキ成分を補正して利用される。また、YMCKとは、YMCに黒(Bac k)を加えて、印刷インキの量を低減したり、印刷表現を拡げるのに用いられている。

【0004】また、スキャナによる走査後、出力対象となる装置がディスプレイの場合には、画像データをRGBに変換する。ここで、RGBは、ディスプレイ表示における輝度を表現する色空間である。このように、従来は、プリンタやディスプレイ等の出力装置対応に、YMC、YMCKまたは、RGB等にデータの属性を変換している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、配信さ

れたデータをスキャナで読み込んで、そのまま出力先の装置に提供する方法は、装置毎に属性を出力装置の属性に変換されないため、入力されたデータ元来の色と、出力先の装置の特性とが一致しないことにより、例えば、同じ赤でも出力された時の色が、入力された色と異なって出力されてしまうという問題がある。

【0006】本発明は上記の点に鑑みなされたもので、入力された画像データを、出力対象の出力装置の特性に合致するように変換する際に、種々の入力装置及び出力装置に対応する変換情報を登録または、更新可能な汎用カラー管理システム及び汎用カラー管理プログラムを格納した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、種々の特性を有する入力装置及び出力装置において入力または出力される種々のデータ属性を含む画像データのカラーを管理するための汎用カラー管理システムであって、種々のデータ属性を有するカラー画像データを入力装置の特性に応じて入力する入力手段と、カラー画像データを出力装置の特性に応じて出力する出力手段と、入力手段により取得した入力画像データのデータ属性を所定の規格の色空間に変換する入力データ変換手段と、入力データ変換手段により所定の規格の色空間に変換されたデータ属性を有する画像データを保持する入力変換データ保持手段と、出力手段に出力する画像データのデータ属性を該出力する装置の特性に応じて、入力変換データ保持手段のデータを変換する出力データ変換手段とを有する。

【0008】第2の発明は、入力変換データ保持手段において、入力画像データの明度を表すL軸、彩度と色相軸を表すa/b軸の直交座標系で表現される色空間であるLabデータに変換して保持する手段を含む。第3の発明は、入力データ変換手段に、入力画像データを所定の色空間に変換するための変換指示情報を登録、または、更新するための第1の更新手段を更に有する。

【0009】第4の発明は、出力データ変換手段に、出力する装置の特性に対応する変換指示情報を登録、または、更新するための第2の更新手段を更に有する。第5の発明は、種々の特性を有する入力装置及び出力装置において入力または出力される種々のデータ属性を含む画像データのカラーを管理するための汎用カラー管理プログラムを格納した記憶媒体であって、種々のデータ属性を有するカラー画像データを装置の特性に応じて入力させる入力制御プロセスと、カラー画像データを装置の特性に応じて出力させる出力制御プロセスと、入力制御プロセスにより取得した入力画像データのデータ属性を所定の規格の色空間に変換し、入力変換データ保持手段に格納する入力データ変換プロセスと、出力制御プロセスを実行する際に、画像データのデータ属性を出力する装置の特性に応じて入力変換データ保持手段のデータを変換する出力データ変換プロセスとを有する。

【0010】第6の発明は、入力データ変換プロセスにおいて、入力画像データの明度を表すL軸、彩度と色相軸を表すa/b軸の直交座標系で表現される色空間であるLabデータに変換して記憶手段に格納するプロセスを含む。第7の発明は、入力データ変換プロセスにおいて、入力画像データを所定の色空間に変換するための変換指示情報を登録、または、更新するための第1の更新プロセスを更に有する。

【0011】第8の発明は、出力データ変換プロセスにおいて、出力する装置の特性に対応する変換指示情報を登録、または、更新するための第2の更新プロセスを更に有する。上記のように、第1及び第5の発明によれば、様々なデータ属性を持つカラー画像データが、種々の入力装置から入力されるカラーデータまたは、システム内で生成されるカラーデータに対して、統一した色の基準(CIE LAB方式)でデータを管理でき、出力時に出力対象となる出力装置の色特性に応じたデータに変換することにより、カラーデータの出力品質の安定化を測ることが可能となる。従って、様々なデータ属性や装置固有の特性を変換することによって汎用的なカラーマネジメントが可能となる。

【0012】第2及び第6の発明によれば、入力装置から入力された画像データを所定の規格であるLabデータに変換し、保持しておくことにより、出力対象となる装置より画像データを表示、または、印刷する際に、当該Labデータから、出力手段の装置特性に応じて変換することが可能となる。第3及び第7の発明によれば、入力データ変換手段に、入力画像データを所定の色空間に変換するための変換指示情報を登録、または、更新することが可能であるため、接続される入力手段(回線、外部からの入力装置、システム内入力装置等)の増減または、仕様変更がある場合には、それらの入力手段の種類に応じて変換指示情報を変更、追加または、削除することが可能となる。

【0013】第4及び第8の発明によれば、出力データ変換手段に、出力する装置の特性に対応する変換指示情報を登録、または、更新することが可能であるため、接続される出力手段(回線、表示装置、印刷装置等)の増減または、出力手段の仕様変更等がある場合には、それらの出力手段に応じて変換指示情報を変更、追加または、削除することが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明は、従来、スキャナで行っていた出力先の装置に対応する特性変換をカラー管理変換装置で汎用的に行わせるものである。図1は、本発明のカラーマネジメントシステムの構成を示す。回線を介して入力される画像データを取り込む入力画像編集部100、写真やボジフィルムにより提供される画像データを走査するスキャナ200、入力された画像データと取得したパラメータにより画像データを入力装置(回線

・スキャナ)毎にLab色空間に変換する入力側変換装置300、出力する画像データを出力先の装置毎にパラメータを設定する出力画像編集部500、出力先の出力装置毎に出力する画像データを変換する出力側変換装置600、出力装置となるプリンタ700、表示装置800、回線900より構成される。

【0015】また、変換データ登録部10は、入力側変換装置300において参照される変換データファイル(詳細は後述する)に入力装置毎に変換データを登録・更新し、変換データ登録部20は、出力側変換装置600において参照される変換データファイル(詳細は後述する)に出力装置毎に変換データを登録・更新する。図2は、本発明の入力側変換装置の構成を示す。

【0016】同図に示す入力側変換装置300は、パラメータ取得部310、変換処理検索部320、装置特性変換テーブル330、変換部340及び変換データファイル350より構成される。パラメータ取得部310は、回線30を介して入力された画像データと、入力編集装置100を介して、または、スキャナ200から入力される画像データを取得し、当該画像データが入力された入力装置名を検知すると共に、画像データの色空間名の各パラメータを取得し、変換処理検索部320に転送する。

【0017】なお、回線30を介して入力される画像データのデータ属性は、濃度リニアの色空間として入力され、スキャナ200から入力されるデータ属性は、RGBの色空間として入力される。変換処理検索部320は、パラメータ取得部310から取得したパラメータに基づいて装置特性変換テーブル330を検索する。

【0018】装置特性変換テーブル330は、後述する出力側変換装置600に配置されているテーブルと共通の構成であり、図3に示すように、入力装置名、入力装置の色空間名、変換方法、使用する変換データファイルテーブル名より構成される。変換処理検索部320は、入力装置名及び入力装置色空間名を検索キーとして当該テーブル330を検索し、変換データファイル350の変換方法及び変換データファイル名のテーブル名(アドレス情報)を取得する。

【0019】変換部340は、変換処理検索部320で検索された結果に基づいて、変換データファイル350を参照し、入力された画像データを変換し、Lab色空間保持部400に転送する。図4は、本発明の出力側変換装置の構成を示す。同図に示す出力側変換装置600は、パラメータ取得部610、変換処理検索部620、装置特性変換テーブル630、変換部640及び変換データファイル650より構成される。

【0020】パラメータ取得部610は、出力画像編集部500から出力先の出力装置毎に当該出力装置名、データの色空間名を取得し、当該情報を変換処理検索部620に転送する。変換処理検索部620は、パラメータ

取得部610から取得したパラメータを検索キーとして装置特性変換テーブル630を検索する。

【0021】装置特性変換テーブル630は、前述の入力側変換装置300に配置されているテーブル330と共通の構成であり、図3に示すように、出力装置名、出力装置の色空間名、変換方法、使用する変換データファイルテーブル名より構成される。これにより、変換処理検索部620は、出力装置名及び出力装置色空間名を検索キーとして当該テーブル630を検索し、変換方法及び変換データファイル名のテーブル名(アドレス情報)を取得する。

【0022】変換部640は、変換処理検索部620で検索された結果に基づいて、変換データファイル650を参照し、入力された画像データを変換し、各出力装置に転送する。図5は、本発明の変換データファイルの構成を示す。同図に示す変換データファイルは、入力側変換装置300及び出力側変換装置600共に同様の装置である。なお、図2及び図3においては、各変換装置300、600の内部に各々当該ファイル350、650を配置しているが、この例に限定されることなく、各変換装置300、600において共有するように構成してもよい。

【0023】図5において、変換データファイル350、650は、濃度情報テーブルと、2次マスキングテーブルから構成される。同図(A)に示す濃度情報テーブルは、テーブル名と、各バンド毎に濃度の変換値が設定されている。同図(B)に示す2次マスキングテーブルは、図6に示すように、テーブル名及びテーブル長、各バンド毎にマスキング情報により構成される。

【0024】以下に、上記の入力側変換装置300と出力側変換装置600の動作を説明する。この2つの装置の動作は同様であるため、1つのフローチャートを用いて説明する。図7は、本発明の入力変換装置及び出力側変換装置の動作のフローチャートである。

【0025】ステップ101) パラメータ取得部310は、入力装置編集部100または、スキャナ200から入力されるパラメータ(入力装置名・色空間名)を取得し、パラメータ取得部610は、出力画像編集部500から入力される出力装置名及び色空間名をパラメータとして取得する。取得したパラメータを、変換処理検索部320/620に転送する。

【0026】ステップ102) 変換処理検索部320/620は、入力されたパラメータの装置名、色空間名を検索キーとして、装置特性情報テーブル330/630を検索する。

ステップ103) 検索した結果、装置特性情報テーブル330/630に検索キーに対応するデータが存在しない場合には、エラー処理を行う。

【0027】ステップ104) 装置特性情報テーブル330/630を検索した結果、当該テーブル330/

10

20

30

40

50

630に変換データファイル350/650のテーブル名が指定されている場合には、当該ファイルの当該テーブルを読み込むため、ステップ105に移行し、指定されていない場合には、ステップ106に移行する。

ステップ105) 装置特性情報テーブル330/650に変換データファイル350/650の参照テーブルが指定されている場合には、当該ファイル350/650の指定されたテーブル名のエリアを読み込む。

【0028】ステップ106) ステップ104において変換データファイル350/650の参照が不要であった場合には、当該装置特性情報テーブル330/630に記載されている変換方法に従って、入力装置または、出力装置に対応するように画像データの特性情報を変換する。また、変換データファイル350/650を参照した場合には、指定されたテーブルを参照することにより取得した変換情報に従って、画像データの特性情報を変換する。

【0029】ステップ107) まだ、変換されていない装置に関するパラメータが存在する場合には、ステップ104に移行し、全てのパラメータについて変換処理が終了している場合には、一連の処理を終了する。次に、変換データ登録部10/20における変換データファイル350/650に対する変換情報の登録処理について説明する。

【0030】最初に、変換データ登録部10が、色空間CMY、YCCのカラー読み取り可能なスキャナ200に関する情報を登録する場合を説明する。なお、以下の処理は、上記のフローチャートにおける処理以前または、当該処理とは別に行われるものとする。変換データファイルは、各色毎に、対象装置上で管理している数値化された色データ(RGB値等)と、光電的に測定され、数値化された色データ(XYZ値)及び色差(人間の感覚)に対して均一である色空間(均等色空間)に比較的近く統一的に管理できる色データ(Lab値)の対応を管理するものである。

【0031】各色毎のサンプルデータは、対象装置(スキャナ)及び測色機で読み取られ、各色毎にスキャナから読み取られたRGB値と、測色機から得られたXYZ値から算出されるLab値を対応付けて管理されるものである。以下に、図8、図9を用いて処理の流れについて説明する。図8は、本発明の入力用の変換データファイルの登録動作を説明するための図であり、図9は、入力用の変換データファイルへの登録動作を示すフローチャート(カラー入力)である。

【0032】ステップ201) 各色毎のカラーターゲットデータを測色機で各色毎のXYZ値を読み取る。ここで、XYZ値とは、特定の照明光によって照明される物体の反射特性及び観察している人間の視覚特性から求められる数値(三刺激値)である。光電的測定により数値化する場合には、CIEが定めたXYZ表示系を基礎

として測定する。当該XYZの計算は、内蔵または、外付けのコンピュータにより計算される。XYZ表示系については、JIS規格JIS-Z8701を参照されたい。XYZ値の算出方法は、JIS規格JIS-Z8701-1982(XYZ表示系及び“ X_1, Y_1, Z_1 ”表示系による色の表現方法及び、文献「色彩管理の基礎」(日本規格協会発行)を参照されたい。

【0033】ステップ202) 各色毎のXYZ値、及び、予め設定された光源情報より指定光源名に該当するXYZ値に基づいてLab値を算出する。算出方法は、JIS規格JIS-Z8729-1980($L^* a^* b^*$ 表示系及び、 $L^* u^* v^*$ 表示系による物体色の表示方法)、または、文献「色彩管理の基礎」(日本規格協会発行)を参照されたい。

【0034】ステップ203) 各色毎に、XYZ値、Lab値を測定情報テーブル11に設定する。

ステップ204) カラーターゲットデータをスキャナ200で走査する。

ステップ205) 走査されたデータ内の複数の画素データのRGB値の最頻値を算出する。

【0035】ステップ206) ステップ205により求められたRGB値の最頻値を各色毎に設定テーブル12に設定する。設定テーブル12において、RGB値は、カラーズキャナを用いる場合には、No. 1~mの欄に設定する。

ステップ207) モノクロの色データ(グレーデータ)については、濃度の差で管理できるため、グレー部分のRGBの色とLとの関係を算出するため、以下に示すように濃度変換係数を算出する。

$$【0036】K = (S^t \cdot S)^{-1} \cdot S^t \cdot D$$

但し、Dは、測定情報テーブル中のLの行列、Sは、設定テーブル中のRの値の7次項までの行列、Kは、7次の方程式の係数配列を示す。

ステップ208) グレー部分のRGBの色とLとの関係を算出するため、以下に示す最小二乗法により7次方程式の濃度変換係数を算出する。

$$【0037】K_L = (S^t \cdot S)^{-1} \cdot S^t \cdot D_L$$

$$K_a = (S^t \cdot S)^{-1} \cdot S^t \cdot D_a$$

$$K_b = (S^t \cdot S)^{-1} \cdot S^t \cdot D_b$$

但し、 D_L, D_a, D_b は、測定情報テーブル中のLABの行列であり、Sは、ステップ207で求めたテーブルによる L, L_a, L_b の行列であり、 K_L, K_a, K_b は、Labを求めるマスキングデータである。

【0038】カラー色データについては、RGBの各々について、 L, L_a, L_b というように各色とLとの関係を上記の行列式から係数を算出後、0~255の入力に対する出力テーブルを求める。

ステップ209) 濃度変換係数または、マスキング係数を該当する入力用の変換データファイル350のレコードに登録する。

【0039】次に、変換データ登録部10が、モノクロ用のスキャナ200に関する情報を登録する場合を説明する。図10は、本発明の入力用の変換データファイルの登録動作を説明するための図（スキャナ：モノクロ）であり、図11は、入力用の変換データファイルへの登録動作を示すフローチャート（モノクロ入力）である。

【0040】ステップ301） カラーターゲットデータを測色機で読み取り、各色毎にXYZ値を取得する。ステップ302） Y値から光源情報に基づいてL値を算出する。L値の算出方法は、JIS規格、JIS-S-8729-1980（ $L^* a^* b^*$ 表示系及び $L^* u^* v^*$ 表示系による物体の表示方法）及び文献「色彩管理の基礎（日本規格協会発行）を参照されたい。

【0041】ステップ303） 各色毎にY値、L値を測定情報テーブル11に設定する。

ステップ304） モノクロターゲットデータをスキャナ200で走査する。

ステップ305） スキャナ200から通知されたモノクロデータの反射レベル値及び対応L値を設定テーブル12に設定する。なお、反射レベル値は、白の場合には全反射、黒の場合には反射無しの範囲内で設定される。

【0042】ステップ306） 前述の最小二乗法により濃度変換係数を算出する。

ステップ307） 求められた濃度係数を該当する変換データファイル350のレコードに設定する。次に、変換データ登録部20が、カラープリンタに関する情報を登録する場合を説明する。

【0043】図12は、本発明の出力用の変換データファイルの登録動作を説明するための図（プリンタ：カラー）であり、図13は、出力用の変換データファイルへの登録動作を示すフローチャート（カラー出力）である。

ステップ401） システム内の基準RGBに基づいて対象プリンタで出力する。ここで、システム内基準RGB値は、Lab値が既往のカラーチャートがRGBフルレンジになるような値を設定するものとする。

【0044】ステップ402） プリンタからの出力結果をスキャナで読み取る。

ステップ403） 読み取られた出力結果データの画素データのRGB値のうち、最頻値を算出する。

ステップ404） スキャナの濃度係数、マスキング係数に基づいてLab値を算出する。

【0045】ステップ405） 各色毎にRGBとLab値を情報測定テーブル11に設定する。

ステップ406） 最小二乗法により濃度係数を算出し、ステップ409に移行する。

* ステップ407） 最小二乗法によりマスキング係数を算出する。

【0046】ステップ408） 求められた濃度係数または、マスキング係数を該当する変換データファイル650のレコードに設定する。

図14は、本発明の出力用の変換データファイルの登録動作を説明するための図（プリンタ：モノクロ）であり、図15は、出力用の変換データファイルへの登録動作を示すフローチャート（モノクロ出力）である。

10 【0047】ステップ501） システム内基準L値に基づいて対象プリンタで出力する。

ステップ502） 出力結果の濃度率を測色機で読み取る。

ステップ503） 濃度変換係数に基づいてL値を算出する。

ステップ504） 画素データのRGB値の最頻値を測定情報テーブル11に設定する。

【0048】ステップ505） 最小二乗法により濃度係数を算出する。

20 ステップ506） 濃度係数を該当する変換データファイル650のレコードに設定する。

【0049】

【実施例】以下、図面と共に、本発明の一実施例を説明する。以下の実施例を説明する前に画像データ属性について説明する。

・Labデータ： CIE（国際照明委員会）が制定した表現域の広い色空間で、L軸（明度）、a/b軸（彩度と色相軸）の直交座標系で表現される。

30 【0050】・YMC： 印刷インキの色でY（Yellow： 黄）、M（Magenta： 紅）、C（Cyan： 藍）を指す。これは、純粋なインキが存在しないことから、マスキング演算によってインキ成分の補正をして利用するのが通例である。

・YMCK： YMCに黒（Black）を加えて、印刷インキの量を低減したり、印刷表現を拡げるのに用いられている。

【0051】・RGB： ディスプレイにRGBの輝度で表現するが、入力レベルと表示レベルの関係が近似するような表示調整（γ補正）が必要となる。

40 ・濃度リニア： 黒さ或いは白さの度合いで、例えば、フィルムのような透過原稿に、100の量の光を当てた場合、その中で90が吸収されたとすると、濃度1.0とする。反射原稿の場合も同様である。濃度は、以下の式により求められるものとする。

【0052】

【数1】

$$\text{濃度} = \log_{10} \frac{100}{X} \Rightarrow \log_{10} \frac{100}{10} = 1.0$$

【0053】・網%リニア：印刷する場合には、通常濃 50 度の網点の面積（網%）で表現するが、これがリニア

(線型変換)となるように濃度レベル(レベル値)を変換する。図16は、本発明の一実施例の汎用カラー管理システムの動作を説明するための図である。

【0054】まず、回線30を介して、濃度リニアの色空間で表現される原稿が配信されると、入力画像編集部100により、当該原稿を受信し、当該原稿が回線30を介して配信された旨及び、入力画像編集部100により得られた装置の色空間(濃度リニア)をパラメータとして入力側変換装置300に転送する。これにより、入力側変換装置300は、取得したパラメータに基づいて、濃度リニアをLに変換し、Lab色空間保持部400に保持される。

【0055】出力側変換装置600では、出力装置が表示装置800である場合には、出力される画像データは、RGBを用いて輝度表現が必要となるため、出力側変換装置600では、Lab色空間保持部400で保持されているLab色空間の画像データをRGBに変換し、表示装置800に出力する。また、スキャナ200により、写真やポジフィルム等が走査されると、当該データは、RGBの反射率として入力される。これを入力側特性変換装置300は、当該スキャナ200の装置特性に基づいてLab色空間で表現されたデータに変換する。このデータをプリンタに出力する場合には、Lab色空間で表現された画像データを出力側変換装置600により、プリンタ700で使用するYMC、YMCKに変換してプリンタ700に出力する。

【0056】上記の例のうち、スキャナ200(SCAN)で読み込まれた画像データをプリンタ700(PRT1)に出力する例を詳細に説明する。スキャナ200でポジフィルムが走査され、RGBを取得すると、入力側変換装置300のパラメータ取得部310では、パラメータとしてスキャナ200の装置ID「SCAN」と、色空間名「RGB」を取得する。

【0057】パラメータ取得部310において、このパラメータ「SCAN」と「RGB」を検索キーとして、図3に示す装置特性変換テーブル330を検索する。これにより、変換方法として、“LT2M(濃度変換及び2次マスキング)”という方法を取得する。このLT2Mにより指定された変換を行うためには、使用する変換データファイル350のテーブル名を取得する。この例では、“PR1MK1.DAT(濃度変換用テーブル)”と、“PR2MK2.DAT(2次マスキングテーブル)”を取得する。これにより、変換部340は、当該“PR1MK.DAT”に基づいてLab色空間のうち、明度(L軸)に関する変換を行い、“PR2MK2.DAT”に基づいて、彩度と色相軸(a/b軸)に対して2次マスキングを行う。これにより、Lab色空間に変換される。このデータは、Lab色空間格納部400に格納される。

【0058】このようにして、Lab色空間格納部400

0に格納された画像データをプリンタ700(PRT1)に出力する場合には、出力側変換装置600のパラメータ取得部610において、出力装置名「PRT1」と出力装置に対応する色空間名「CMY」を取得する。パラメータ取得部610において、このパラメータ「PRT1」と「CMY」を検索キーとして、図3に示す装置特性変換テーブル330を検索する。これにより、変換方法として、“2MLT(2次マスキング及び濃度変換)”という方法を取得する。この“2MLT”により指定された変換を行うためには、使用する変換データファイル650のテーブル名を取得する。この例では、“PR3MK3.DAT”と、“PR4MK4.DAT”を取得する。これにより、変換部640は、変換データファイル650の“PR4MK4.DAT”のテーブル名に対応する2次マスキングによる変換を行い、さらに、“PR4MK4.DAT”のテーブル名に対応する濃度変換を行う。これにより、画像データは、CMY色空間に変換され、プリンタ700(PRT1)に出力される。

【0059】このように、本実施例によれば、複数の種類の入力装置から種々のデータ属性を有する画像データが入力された場合には、当該画像データの属性を規定の色属性であるLab色空間として保持し、出力する場合には、出力対象の出力装置の特性に対応するデータ属性に変換して出力することが可能である。例えば、即ち、入力装置がスキャナである場合には、入力されるデータ属性はRGBであり、出力装置がプリンタである場合には、出力されるデータ属性は、YMCまたは、YMCKとなる。このとき、入力データの属性RGBをLab色空間に変換して保持し、出力時に当該Lab空間のデータをYMCまたは、YMCKに変換して出力することが可能である。

【0060】従って、人間の感覚(明るさ、鮮やかさ等)を表現するLab空間での修正が可能なため、修正した結果を出力装置に応じて変換出力する場合に、修正者の感覚に近い出力結果を得るものである。このように、入力された画像データのカラー属性をLab空間として保持しておくことにより、出力装置が多様化された場合でも当該Lab空間から種々の特性に対応するデータ属性に変換することが可能となり、入力装置側において出力装置のデータ属性を意識する必要がない。

【0061】なお、上記の実施例では、汎用カラー管理システムについて説明したが、この例に限定されことなく、カラー管理システムの入力画像編集部100、変換データ登録部10、入力側変換装置300、出力画像編集部500、変換データ登録部20、出力側変換装置600等の各構成要素をソフトウェア(プログラム)で構築し、コンピュータのディスク装置や、フロッピーディスクまたは、CD-ROM等の可搬記憶媒体に格納

し、汎用的に利用することも可能である。また、入力側

変換装置300のパラメータ取得部310、変換処理検索部320、変換部340や、出力側変換装置600のパラメータ取得610、変換処理検索部620、変換部640も同様に、プログラム（サブルーチン）で構築し、パラメータが入力されると必要なサブルーチンを呼び出して処理・実行することが可能である。

【0062】なお、本発明は、上記の実施例に限定されることなく、特許請求の範囲内で種々変更・応用が可能である。

【0063】

【発明の効果】上記のように、第1及び第5の発明によれば、様々なデータ属性や装置固有の特性を吸収した汎用カラー管理が可能となる。つまり、入力装置からどのような属性を有するデータが入力された場合でも統一した基準に応じて変換することにより、CIE LAB方式によるデータを管理できる。さらに、出力時においては、出力対象となる出力装置の特性に対応するデータ属性に変換して出力することができるため、汎用的なカラー管理が可能となる。

【0064】第2及び第6の発明によれば、入力装置から入力された画像データをLabデータに変換し、保持しておくことにより、出力装置がプリンタ、ディスプレイ、回線の種々の出力方法の特性に対応した変換が可能となる。第3及び第7の発明によれば、入力データ変換手段に、入力画像データを所定の色空間に変換するための変換指示情報を登録、または、更新することが可能であるため、接続される入力手段（回線、外部からの入力装置、システム内入力装置等）の増減または、仕様変更がある場合には、それらの入力手段の種類に応じて変換指示情報を変更、追加または、削除することが可能となる。

【0065】第4及び第8の発明によれば、出力データ変換手段に、出力手段の特性に対応する変換指示情報を登録、または、更新することが可能であるため、接続される出力手段（回線、表示装置、印刷装置等）の増減または、出力手段の仕様変更等がある場合には、それらの出力手段に応じて変換指示情報を変更、追加または、削除することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカラー管理システムの構成図である。

【図2】本発明の入力側変換装置の構成図である。

【図3】本発明の装置特性変換テーブルの例である。

【図4】本発明の出力側変換装置の構成図である。

【図5】本発明の変換データテーブルの構成図である。

【図6】本発明の変換データファイルの2次マスキングテーブルの例である。

【図7】本発明の入力側変換装置及び出力側変換装置の

動作のフローチャートである。

【図8】本発明の入力用の変換データファイルの登録動作を説明するための図（スキャナ：CMY、YCC）である。

【図9】本発明の入力用の変換データファイルへの登録動作を示すフローチャート（カラー入力）である。

【図10】本発明の入力用の変換データファイルの登録動作を説明するための図（スキャナ：モノクロ）である。

10 【図11】本発明の入力用の変換データファイルへの登録動作を示すフローチャート（モノクロ入力）である。

【図12】本発明の出力用の変換データファイルの登録動作を説明するための図（カラープリンタ）である。

【図13】本発明の出力用の変換データの登録動作のフローチャート（カラープリンタ）である。

【図14】本発明の出力用の変換データの登録動作のフローチャート（モノクロプリンタ）である。

【図15】本発明の出力用の変換データの登録動作のフローチャート（モノクロプリンタ）である。

20 【図16】本発明の一実施例の汎用カラー管理システムの動作を説明するための図である。

【符号の説明】

10、20 変換データ登録部

11 測定情報テーブル

12 設定テーブル

30 回線

40 写真・フィルム

100 入力画像編集部

200 スキャナ

300 入力側変換装置

310 パラメータ取得部

320 変換処理検索部

330 装置特性変換テーブル

340 変換部

350 変換データファイル

400 Lab色空間格納部

500 出力画像編集部

600 出力側変換装置

610 パラメータ取得部

40 620 変換処理検索部

630 装置特性変換テーブル

640 変換部

650 変換データファイル

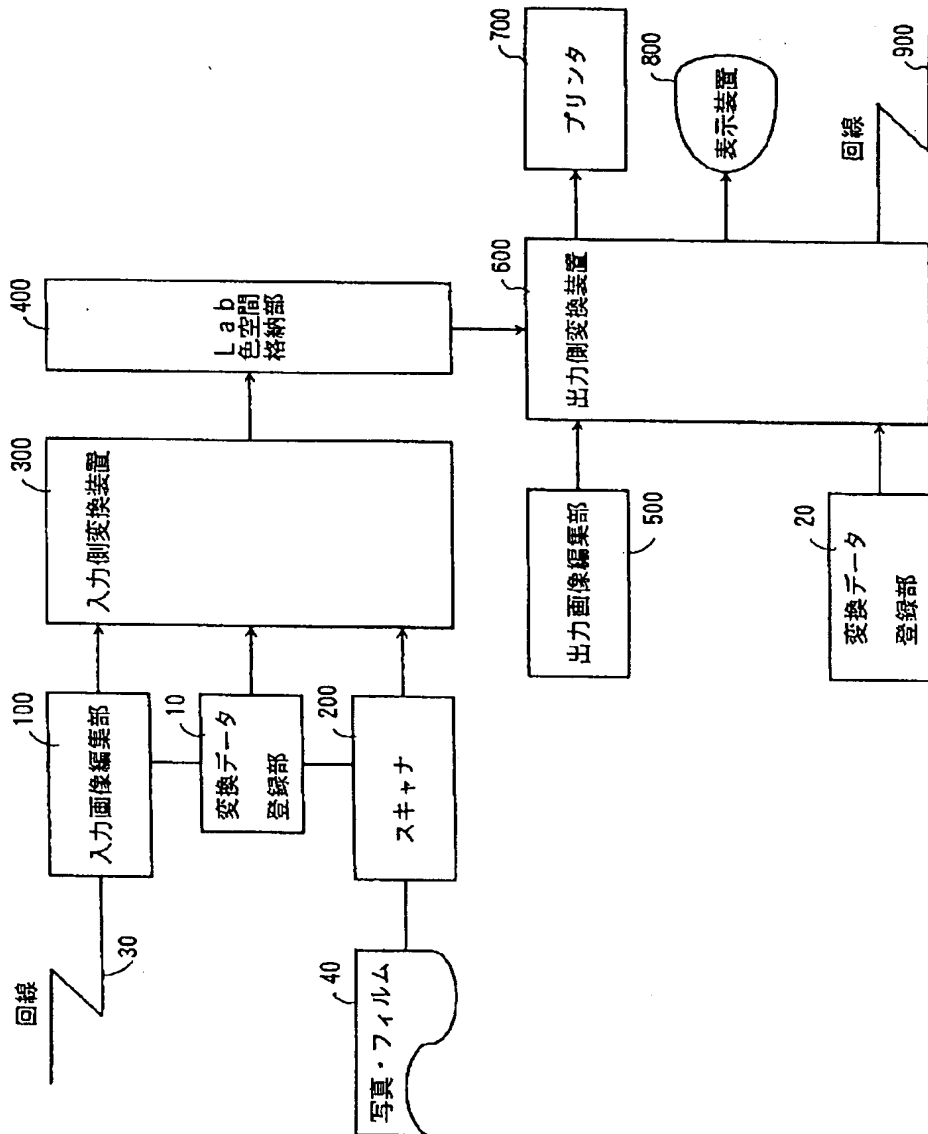
700 出力装置（プリンタ）

800 表示装置

900 回線

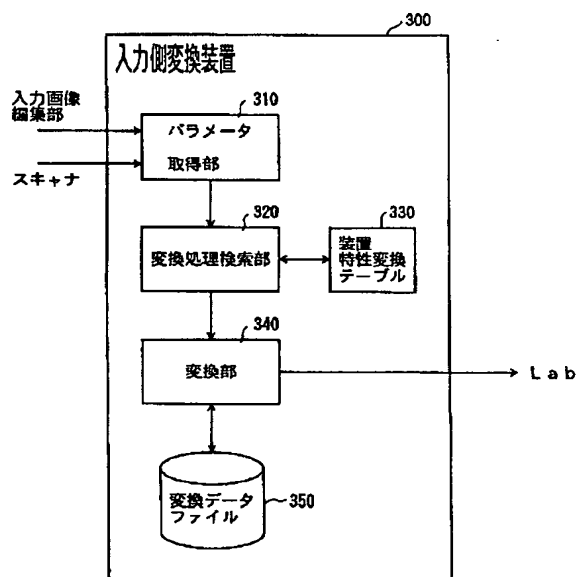
【図1】

本発明のカラー管理システムの構成図



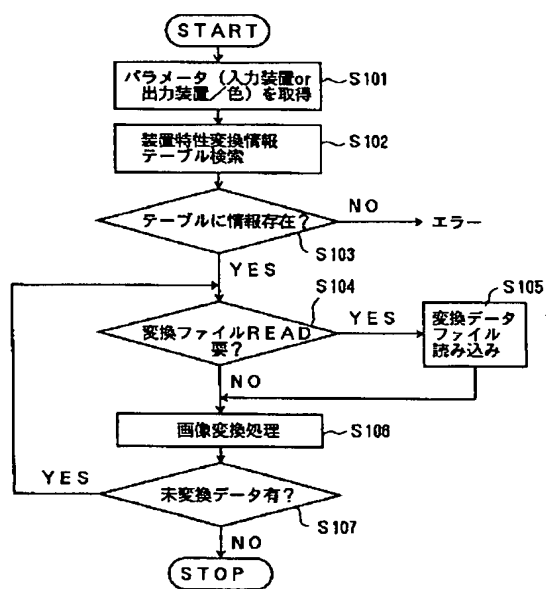
【図2】

本発明の入力側変換装置の構成図



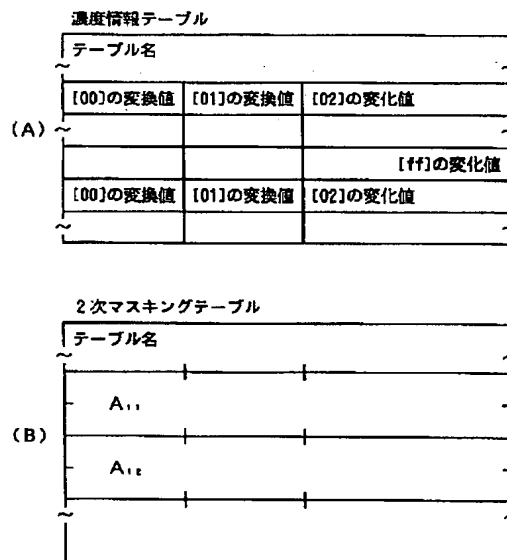
【図7】

本発明の入力側変換装置及び出力側変換装置の動作のフローチャート



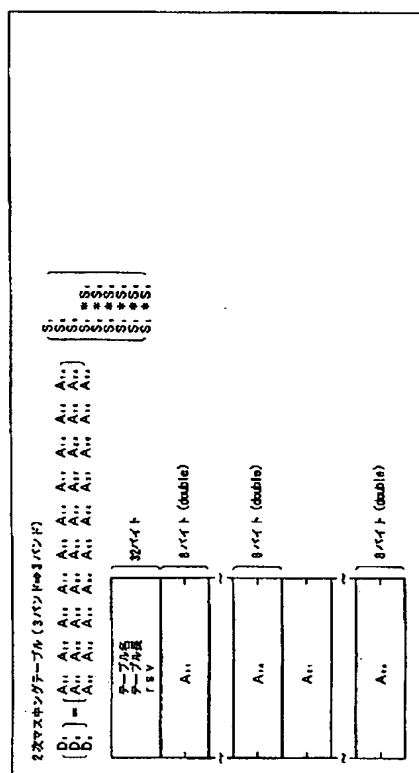
【図5】

本発明の変換データファイルの構成図



【図6】

本発明の変換データファイルの2次マスキングテーブルの例



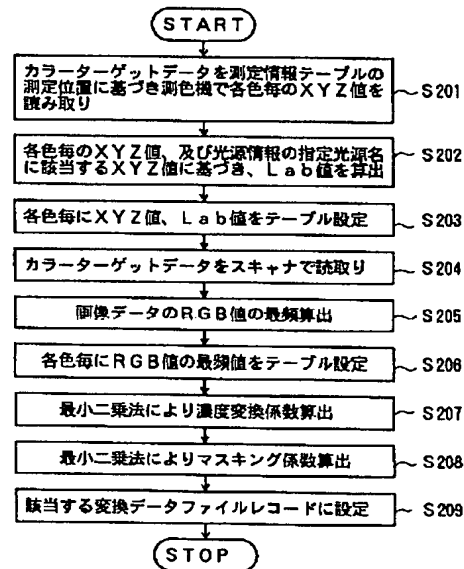
【図3】

本発明の装置特性変換テーブルの例

検索キー				変換方法	使用変換データファイル名1	使用変換データファイル名2
入力装置名	入力装置色空間名	出力装置名	出力装置色空間名			
SCAN	RGB	—	Lab	LT2M (濃度変換+ 2次マッピング)	PR1MK1.DAT (濃度変換用 テーブル)	PR2MK2.DAT (2次マッピング 用 テーブル)
—	Lab	PRT1	CMY	2MLT (2次マッピング +濃度変換)	PR3MK3.DAT	PR4MK4.DAT
—	Lab	PRT2	RGB	2MLT (2次マッピング +濃度変換)	PR5MK5.DAT	PR6MK6.DAT
LINE	モノクロ	—	L	LT (濃度変換)	LI2MKL.DAT (濃度変換用 プロファイル)	

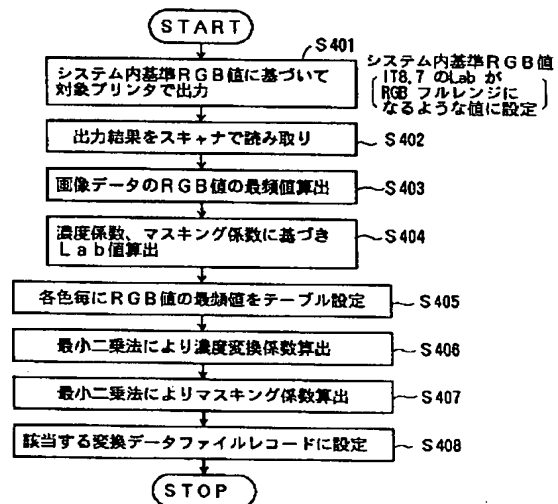
【図9】

本発明の入力用の変換データファイルへの登録動作を示すフローチャート(カラー入力)



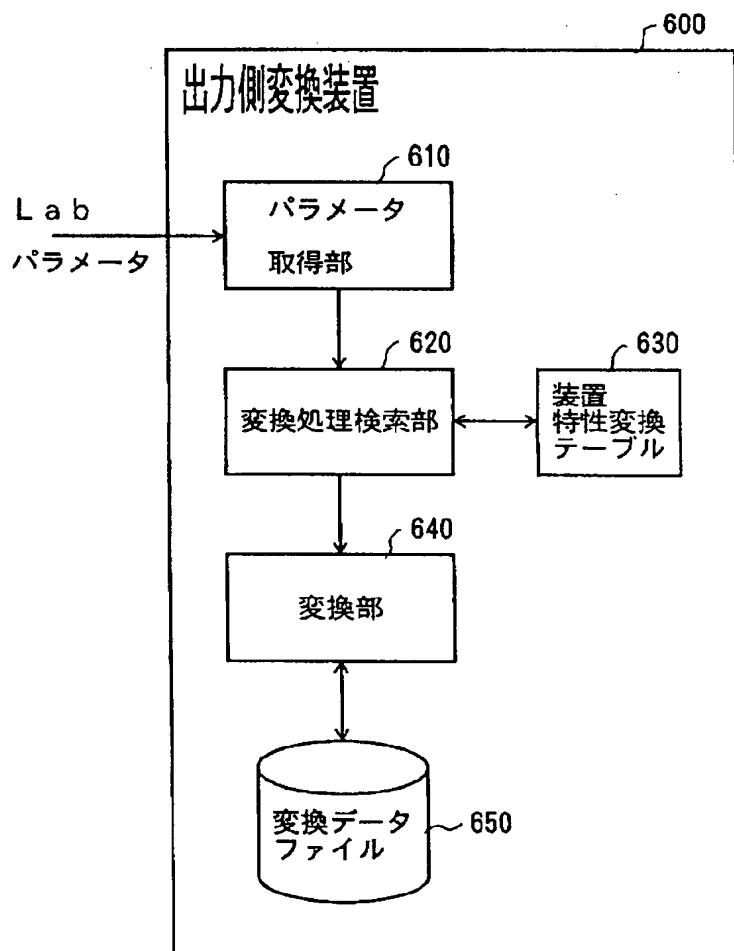
【図13】

本発明の出力用の変換データの動作を示すフローチャート(カラープリンタ)



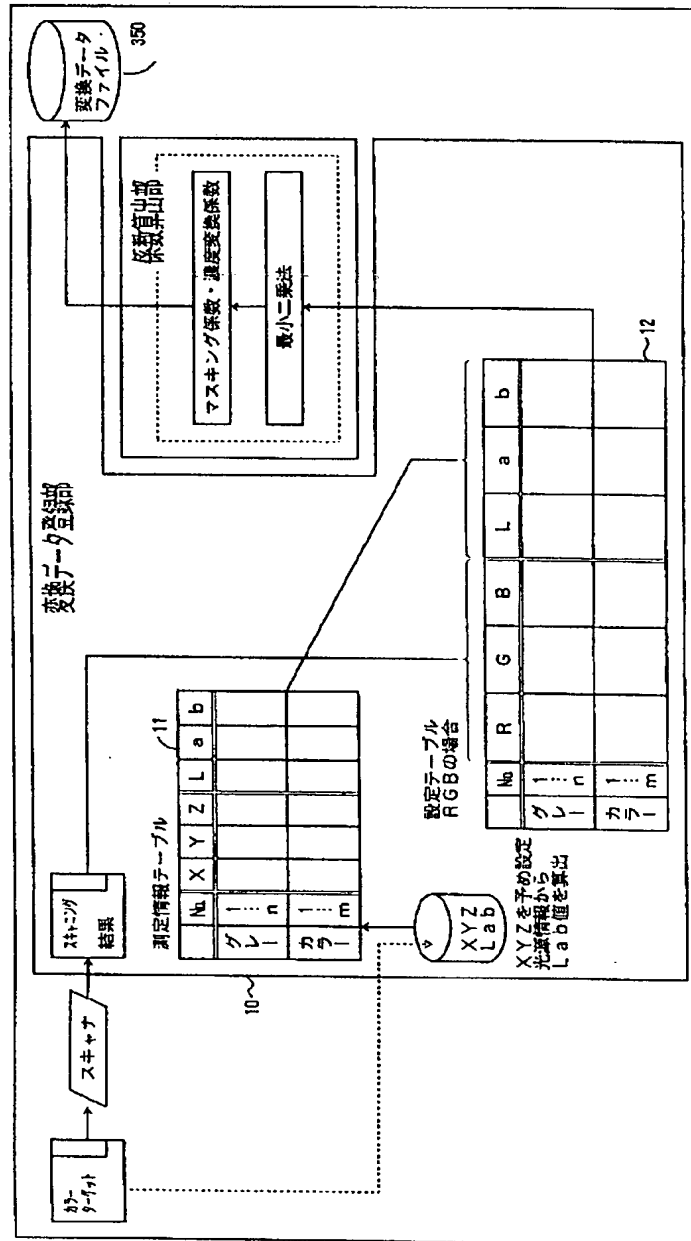
【図4】

本発明の出力側変換装置の構成図



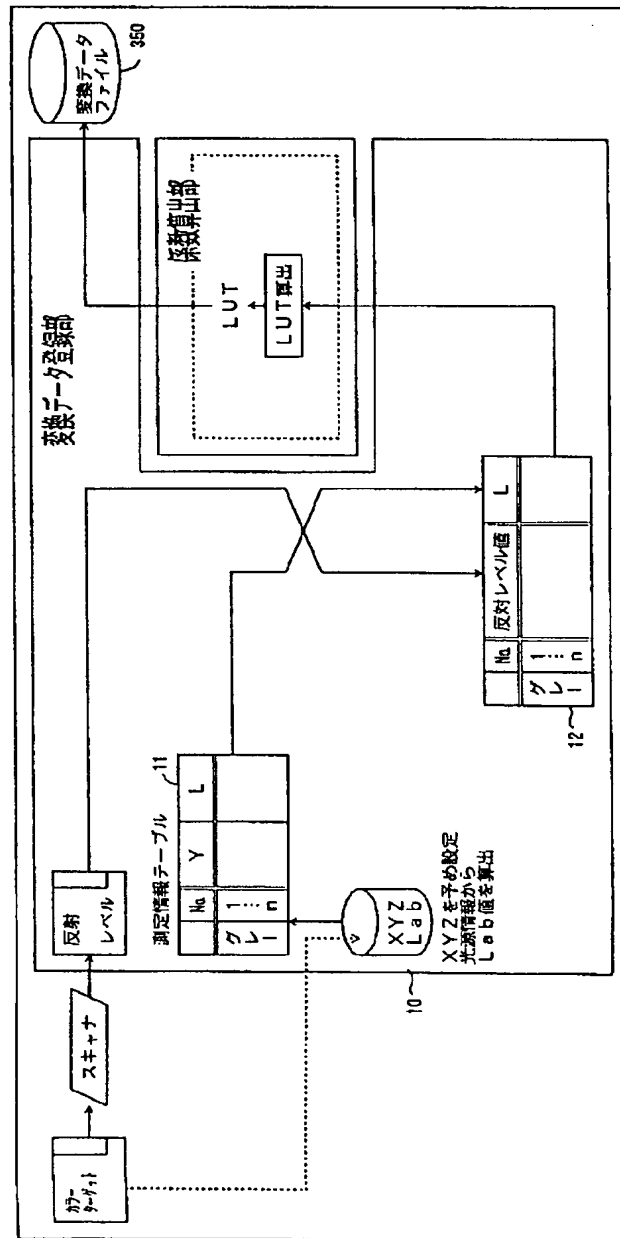
【図8】

本発明の入力用の変換データファイルの登録動作を説明するための図
(スキャナ: CMY、YCC)



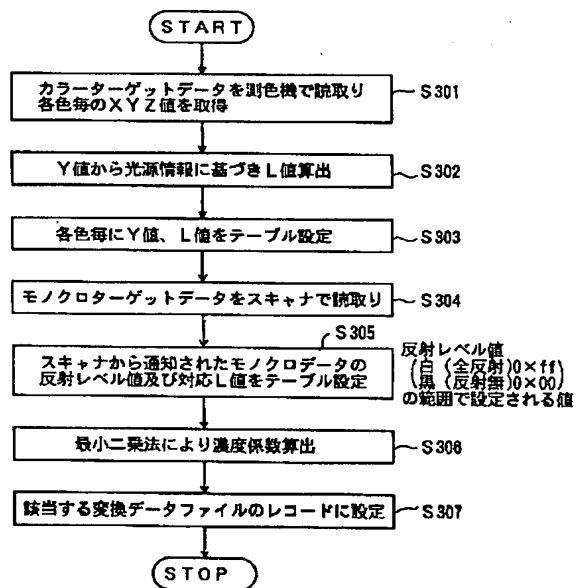
【図10】

本発明の入力用の変換データファイルの登録動作を説明するための図
(スキャナ：モノクロ)

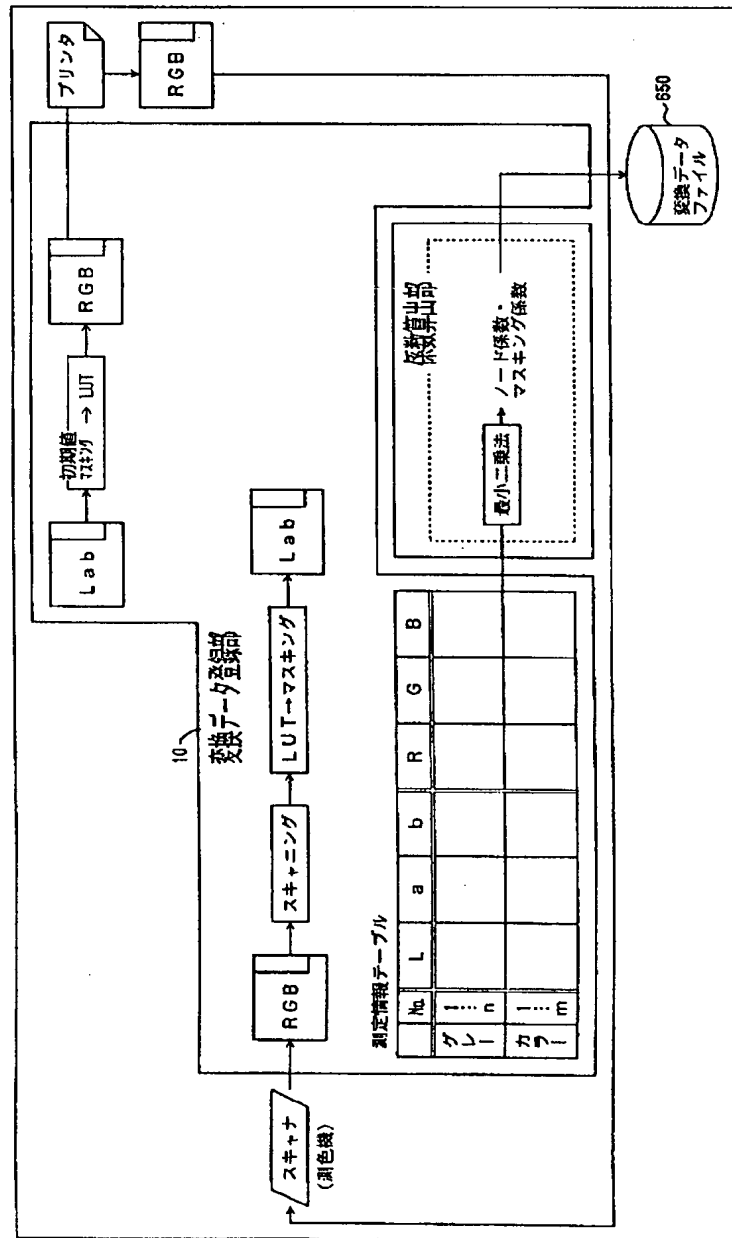


【図11】

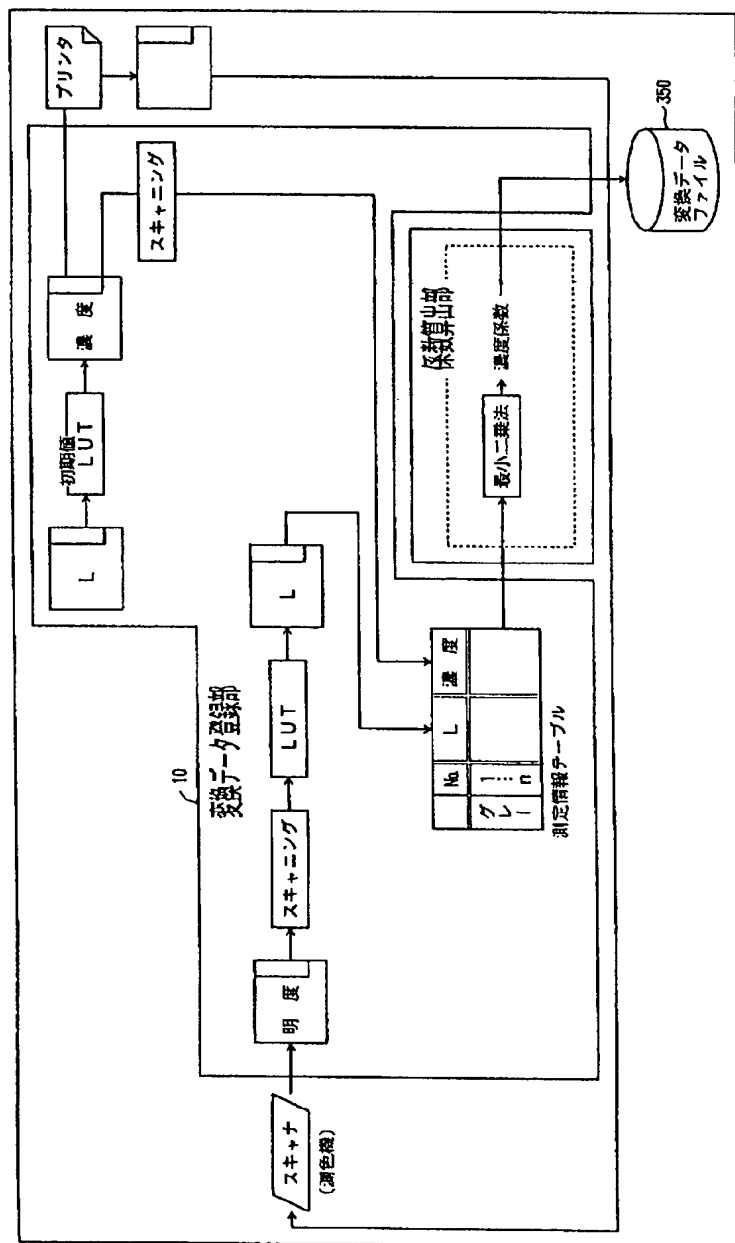
本発明の入力用の変換データファイルへの
登録動作を示すフローチャート（モノクロ入力）



本発明の出力用の変換データファイルの登録動作を説明するための図
(カラープリンタ)

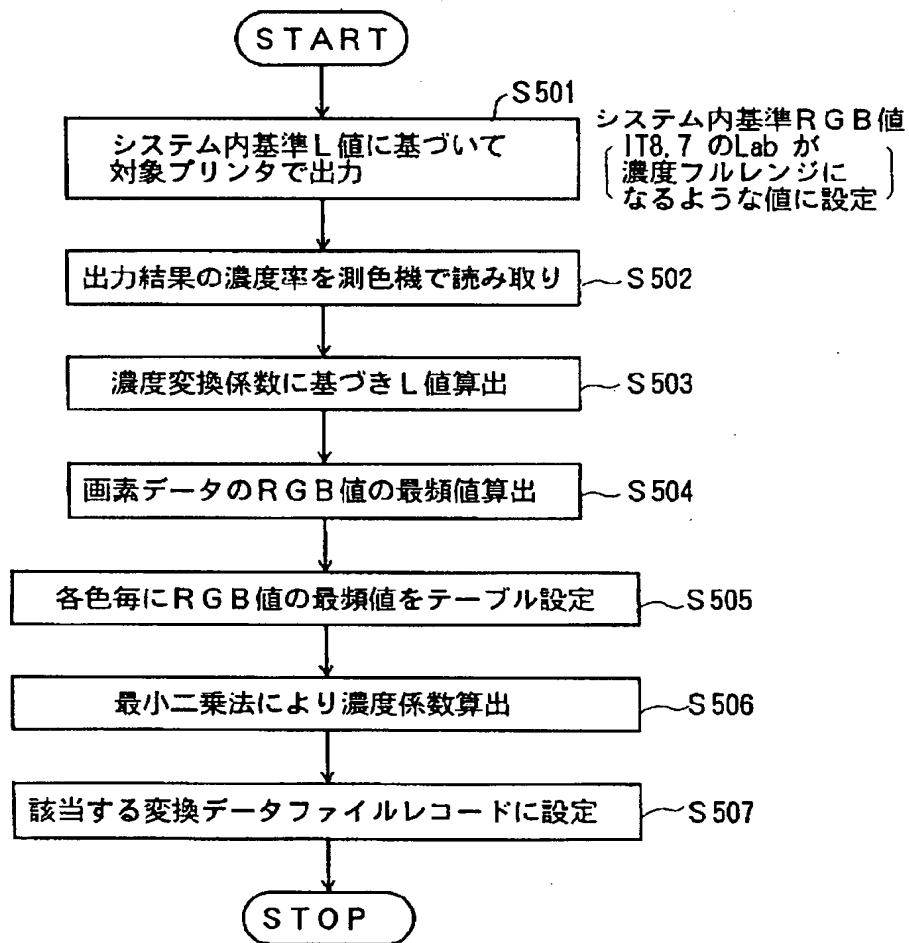


本発明の出力用の変換データファイルの登録動作を説明するための図
(モノクロプリンタ)



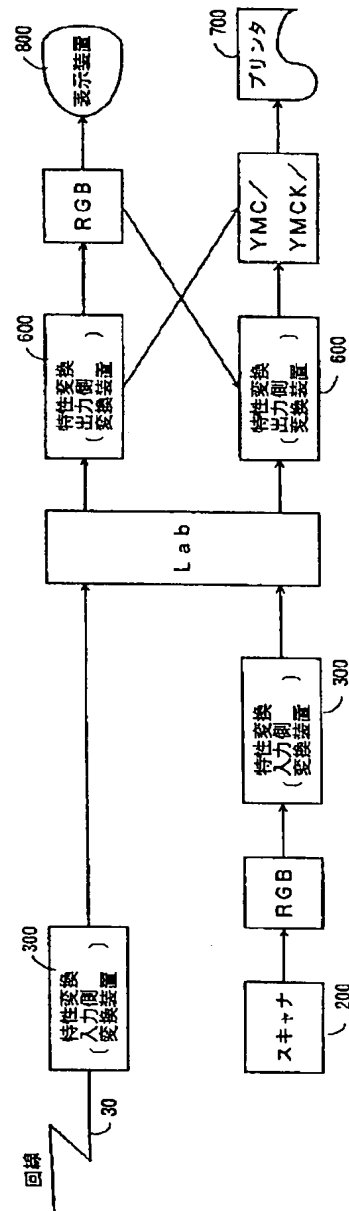
【図 15】

本発明の出力用の変換データの登録動作の
フローチャート（モノクロプリンタ）



【図16】

本発明の一実施例の汎用カラー管理システムの動作を説明するための図



[0056] A more detailed description is given of an example, among the above examples, in which the image data loaded with a scanner 200 (SCAN) is outputted to a printer 700 (PRT 1). When positive film is scanned with the scanner 200, and the RGB is obtained, the parameter obtaining unit 310 in the input-side conversion apparatus 300 obtains the apparatus ID for the scanner 200 "SCAN" and the color space name "RGB" as parameters.

[0057] In the parameter obtaining unit 310, an apparatus characteristic conversion table 330 shown in FIG. 3 is searched, using the parameters "SCAN" and "RGB" as search keys. As a result, a conversion method called "LT2M (density conversion and a second masking) is obtained as a conversion method. In order to perform a designated conversion by the LT2M, the table name of the conversion data file 350 to be used is obtained. In the example, "PR1MK1. DAT (a table for density conversion)" and "PR2MK2. DAT (a second masking table) are obtained. As the result, the conversion unit 340 performs conversion regarding Value (L-axis) out of the Lab color space based on the "PR1MK1. DAT", and performs the second masking on Chroma and Hue axis (a/b-axis) based on "PR2MK2. DAT". Hence, the image data is converted to the Lab color space, and stored into the Lab color space storing unit 400.